

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 1 区分

【発行日】平成30年4月19日 (2018.4.19)

【公表番号】特表2017-518243(P2017-518243A)

【公表日】平成29年7月6日 (2017.7.6)

【年通号数】公開・登録公報2017-025

【出願番号】特願2016-557000(P2016-557000)

【国際特許分類】

C 0 1 B 33/18 (2006.01)

C 1 2 N 11/14 (2006.01)

C 1 2 N 1/00 (2006.01)

C 1 2 N 5/07 (2010.01)

C 1 2 N 5/04 (2006.01)

C 1 2 N 9/96 (2006.01)

C 0 1 B 32/15 (2017.01)

C 0 1 B 32/18 (2017.01)

C 0 1 B 32/182 (2017.01)

B 0 1 J 13/06 (2006.01)

B 0 1 J 13/20 (2006.01)

【 F I 】

C 0 1 B 33/18 C

C 1 2 N 11/14

C 1 2 N 1/00 A

C 1 2 N 5/07

C 1 2 N 5/04

C 1 2 N 9/96

C 0 1 B 31/02 1 0 1 Z

B 0 1 J 13/06

B 0 1 J 13/20

【手続補正書】

【提出日】平成30年3月12日 (2018.3.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- 約 5 0 n m ~ 約 5 0 0 μ m の厚さ、および複数の細孔を有するシリカシェルであって

、  
約 0 . 2 μ m ~ 約 1 5 0 0 μ m の直径を有し、約 0 . 0 0 1 g / c m <sup>3</sup> ~ 約 1 . 0 g / c m <sup>3</sup> の密度を有するカプセルを形成するシェルからなるシリカマイクロカプセルであって

、  
前記シェルが約 0 % ~ 約 7 0 % の Q 3 構造および約 3 0 % ~ 約 1 0 0 % の Q 4 構造からなり、または

前記シェルが約 0 % ~ 約 6 0 % の T 2 構造および約 4 0 % ~ 約 1 0 0 % の T 3 構造からなり、または

前記シェルがその T および Q 構造の組み合わせからなり、

前記カプセルの外表面が官能基により覆われる、カプセル；

- 前記シリカマイクロカプセルに結合した炭素同素体からなる炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 2】

- 約 5 nm ~ 約 1000 nm の直径を有するシリカナノ粒子からなるシリカ部分に結合した炭素同素体であって、

前記シリカナノ粒子の外表面が官能基により覆われる、同素体からなる炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 3】

前記シリカマイクロカプセルの前記厚さが約 50 nm ~ 約 240 μm である、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 4】

前記シリカマイクロカプセルの前記直径が約 0.2 μm ~ 約 500 μm である、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 5】

前記シリカマイクロカプセルの前記密度が約 0.01 g/cm<sup>3</sup> ~ 約 0.5 g/cm<sup>3</sup> である、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 6】

前記炭素同素体が前記シリカ粒子の前記官能基に共有結合される、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 7】

前記炭素同素体が前記シリカ粒子の表面に非共有結合される、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 8】

前記シリカ粒子の前記官能基がヒドロキシル基、カルボン酸基、チオール基、アミノ基、ベンジルアミノ基、クロロプロピル基、ジスルフィド基、エポキシ基、メルカプト基、メタクリレート基、ビニル基、およびこれらの組み合わせである、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 9】

前記炭素同素体が官能化される、またはされない、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 10】

前記炭素同素体の前記官能基が窒素含有官能基、酸素含有官能基、硫黄含有官能基、ハロゲン含有官能基およびこれらの組み合わせである、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 11】

前記窒素含有官能基がアミン基、ケチミン基、アルジミン基、イミド基、アジド基、アゾ基、シアネート基、イソシアネート基、ニトレート基、ニトリル基、ニトライト基、ニトロソ基、ニトロ基、ピリジル基およびこれらの組み合わせであり、

前記硫黄含有官能基がスルフヒドリル基、スルフィド基、ジスルフィド基、スルフィニル基、スルホニル基、スルホ基、チオシアネート基、カルボノチオイル基およびこれらの組み合わせであり、

前記酸素含有官能基がヒドロキシル基、カルボニル基、アルデヒド基、カルボキシレート基、カルボキシ基、エステル基、メトキシ基、ペルオキシ基、エーテル基、炭酸エステルおよびこれらの組み合わせであり、

前記ハロゲン含有官能基がフルオロ、クロロ、ブロモ、ヨードおよびこれらの組み合わせである、請求項 10 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 12】

前記炭素同素体が黒鉛、グラフェン、炭素ナノファイバー、炭素ナノチューブ、C60 フラーレン、C70 フラーレン、C76 フラーレン、C82 フラーレン、C84 フラーレン

ン、およびこれらの組み合わせから選択される、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 13】

前記シリカマイクロカプセルの前記シリカシェルが約 40 % の Q3 構造および約 60 % の Q4 構造、または約 100 % の Q4 構造からなる、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 14】

前記シリカマイクロカプセルの前記細孔が約 0.5 nm ~ 約 100 nm の細孔径を有する、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 15】

前記シリカマイクロカプセルの前記官能基がヒドロキシル基、アミノ基、ベンジルアミノ基、クロロプロピル基、ジスルフィド基、エポキシ基、メルカプト基、メタクリレート基、ビニル基、およびこれらの組み合わせである、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 16】

前記官能基が官能性トリメトキシシラン、官能性トリエトキシシラン、官能性トリプロポキシシラン、3 - アミノプロピルトリエトキシシラン、ビニルトリアセトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、3 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3 - メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3 - クロロプロピルトリエトキシシラン、ビス - (トリエトキシシリルプロピル) テトラスルファン、メチルトリエトキシシラン、n - オクチルトリエトキシシラン、およびフェニルトリメトキシシラン、ならびにこれらの組み合わせから選択されるオルガノシランにより提供される、請求項 15 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 17】

前記炭素同素体 - シリカ複合材料が分子に充填される、請求項 1 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 18】

前記分子が蛍光分子、磁気粒子、触媒分子、生体高分子、またはこれらの組み合わせである、請求項 17 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料。

【請求項 19】

前記磁気分子が磁気ナノ粒子である、請求項 18 に記載の炭素同素体 - シリカ複合材料

。